



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 07022358

(43)Date of publication of application: 24.01.1995

(51)Int.Cl.

H01L 21/301
H01L 21/304

(21)Application number: 05143393
(22)Date of filing: 15.06.1993

(71)Applicant:
(72)Inventor:

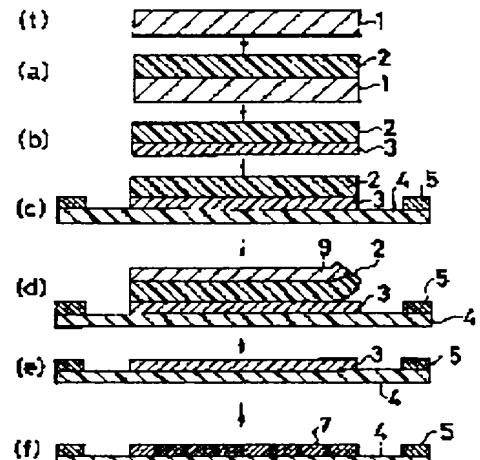
SHARP CORP
FUJITA KAZUYA

(54) MANUFACTURE OF SEMICONDUCTOR DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a processing method wherein the rear side of an ultra-thin type resin-sealed semiconductor device wafer can be safely polished and diced without causing damage to the wafer.

CONSTITUTION: A protecting-reinforcing tape 2 is pasted on the surface of an ultra-thin resin-sealed semiconductor device wafer 1, the rear side of the wafer 1 is polished, the wafer 3 is transferred to a dicing process after polishing, a dicing tape 4 is pasted on the rear side of the wafer 3 keeping the surface protecting-reinforcing tape 2 pasted on the front side of the wafer 1, then the protecting-reinforcing tape 2 is separated off, and then the wafer 3 is diced. A method of separating off the protecting-reinforcing tape 2 pasted on the surface of the wafer 3 is such that the tape 2 is separated off after the wafer 1 is irradiated with ultraviolet rays so as to lessen adhesive agent in adhesive strength or a separating tape 9 whose adhesive power to the protecting-reinforcing tape 2 is larger than that of protecting-reinforcing tape 2 to the front side of the wafer 1 is used to separate off the tape 2.



Japanese Laid-Open Patent Application No. 22358/1995
(Tokukaihei 7-22358) (Published on January 24, 1995)

(A) Relevance to claim

The following is a translation of passages related to claim 1 of the present invention.

(B) Translation of the relevant passages

[PRIOR ART]

[0005] First, in order to protect the front face of the wafer 1 that is a circuit formation face thereof prior to the rear-face polishing process, a protective tape, which has been formed by applying an acrylic bonding agent (10 μm) on one face of a plastic film (hereinafter, referred to as "base film") (140 μm) made of ethylene vinyl acetate copolymer (hereinafter, referred to as "EVA"), is affixed to the surface of the wafer 1 prior to the polishing process (see Figs. 9(a) and 10(a)). After the rear face of the wafer 1 prior to the polishing process has been polished (Figs. 9(b) and 10(b)), the protective tape 10 is removed from the surface of the wafer 3 after completion of the polishing process (Fig. 9(d), Fig. 10(d)), and the wafer 3 is washed (Fig. 9(e), Fig. 10(d)). In this case, as illustrated in Fig. 10d, with respect to the removing method of the protective tape 10, a method is often used

in which a separating tape 9, which has an adhesive strength to the surface opposite to the bonding-agent applied surface of the protective tape 10 that is greater than an adhesive strength between the protective tape 10 and the surface of the wafer 3, is adopted so as to carry out the removing process.

[0006] Thereafter, the wafer 3, which has been subjected to the polishing process, undergoes an electrical test by means of probing (hereinafter, referred to as "wafer test") (Fig. 9(t), Fig. 10(t)), and loaded to an assembling process.

[0007] In the assembling process, first, the rear face of the wafer 3 is affixed to a dicing tape 4 through a carrier frame 5 made of metal (Fig. 9(c), Fig. 10(c)). In this state, this is subjected to a full-cut dicing or half-cut dicing process (Fig. 9(f), Fig. 10(f)), washed and dried, and then loaded to a die bonding process. In the die bonding process, each chip 7 is pushed up by a pin from the rear face of the wafer 3 through the tape 4, and is die-bonded by a die bonding collet. Here, with respect to the wafer 3 that has been subjected to the haft-cut process, it undergoes a breaking process, and is then loaded to a die bonding process.

[0020] EMBODIMENT 1

Figs. 1 and 2 show process flow charts of wafer processing processes, and also show the corresponding processed states of the wafer.

[0021] (t) The wafer test is carried out on the wafer that has been subjected to predetermined metal-wiring and passivation-film formation processes and is in a state of a wafer 1 having a diameter of 8 inches (wafer thickness: 725 μm).

[0022] (a) Prior to the rear-face polishing process, a protective and reinforcing tape 2 is bonded to the surface of the wafer 1 (hereinafter, referred to as "wafer 1"). The protective and reinforcing tape 2 is formed, for example, by stacking an acrylic protective and reinforcing tape bonding agent (10 μm) on a polyethyleneterephthalate (PET) film (500 μm in thickness), and this film having a temperature rise of 40 °C is stacked on the surface of the wafer 1.

[0023] (b) The rear face of the wafer 1 is polished by 525 μm (wafer thickness: 200 μm), and after completion of the polishing process, a wafer 3 (hereinafter, referred to as "wafer 3") having a final wafer thickness (200 μm) with the protective and reinforcing tape 2 being bonded to the surface thereof is transported to a dicing process, and (c) the rear face of the wafer 3 with the protective and reinforcing tape 2 being bonded to the surface thereof is

bonded to a dicing tape 4 through a metal carrier frame 5. The dicing tape 4 is formed by, for example, laminating a bonding agent such as a vinylchloride film, and has a tape thickness of 80 μm .

[0024] (d) As illustrated in Fig. 2, a separation tape 9, which has an adhesive strength to the surface of the protective and reinforcing tape 2 that is greater than an adhesive strength between the rear face of the protective and reinforcing tape 2 and the surface of the wafer 3, is used so as to remove the protective and reinforcing tape 2. At this time, the rear face of the wafer 3 is secured by means of vacuum suction. With respect to the separation tape 9, PET is used as a base film and on this is laminated a natural-rubber-based bonding agent which has an adhesive strength greater than that of the acrylic bonding agent.

[0025] (e) Residual bonding agent on the surface of the wafer 3 is washed away with pure water by ultrasonic washing.

[0026] (f) By using a diamond wheel, the wafer 3 is subjected to a dicing process so as to form chips 7 having a predetermined size.

[0027] (g) The sequence proceeds to a die bonding process.

[0028] The purpose of the protective and reinforcing tape 2 on the surface of the wafer 3 used in the present

invention is (1) to protect the wafer surface at the time of polishing and (2) to reinforce the wafer 3 from the polishing process to the bonding process of the rear face of the wafer 3 to the dicing tape 4.

[0029] Conventionally, the protective tape is used only for the above-mentioned purpose (1); however, in order to increase the wafer reinforcing effect of the present invention, it is necessary to enhance the synthesis of the base film. Since the synthesis of a film is enhanced as the elastic modulus and the thickness increase, it is preferable to increase the elastic modulus with the thickness of the film being increased, as long as the precision in the polished thickness of the wafer rear face and the tape separating property are not adversely affected.

[0030] For this reason, in the present invention, the reinforcing effect is improved by using, for example, PET (polyethyleneterephthalate having an elastic modulus of 1,000 kg/cm²) having a thickness of 500 μm as the base film in place of the conventional EVA (having an elastic modulus of 350 kg/cm² having a thickness of 140 μm. With respect to the bonding agent, the same agent as conventionally used may be adopted.

[0031] Next, in the present invention, the protective and reinforcing tape 2, affixed on the surface of the wafer 3,

is separated in a state where the rear face of the wafer 3 is bonded to the dicing tape 4. In this case, the rear surface of the wafer 3 is secured by means of vacuum suction through the dicing tape 4, and the separation process is carried out by using a separation tape 9 that has a greater bonding force to the surface of the protective and reinforcing tape 2 than the bonding force between the rear face of the protective and reinforcing tape 2 and the surface of the wafer 3. At this time, the bonding forces of the respective tapes have to satisfy the following relationship.

図1. 0 mmの場合と同様に、片面(1段)実験しかでない、コスト面で問題があり、実用性に乏しい。そこで、JEIDA規格が3.3 mmにおける4段実験、又は、JEIDA規格が2.2 mmにおける2段実験を行い、モリカードの容量アップを図るためにには、バックージ厚は、0.5 mm以下となり、0.5 mm厚のバックージに構造可能な厚さが2.00 μm以下のチップを製造する必要が生じる。

[0009] しかし、上述の製造方法を用いて、現在主流になりつつある8インチ盤のウェハーを0.2 mm以下の厚さに研磨すると、ウェハー強度が大幅に低下するため、その後のウェーテスト工程、ダイシング工程における取り扱いや工程間搬送等でウェハーの割れる危険性が非常に高くなるという問題点がある。

[0010] そこで、本発明では、ウェハー裏面の研磨からダイシングまでの間で、ウェバーを破壊することなく加工でき、バックージ厚が0.5 mm以下の構造を提供することを目的とする。

[0011] [問題を解決するための手段] 本発明では、上記課題を解決するため、前記対応半導体装置を製造するに当たり、ウェバーの回路形成面である裏面に、保護・補強用テープを貼り付け、上記ウェバーの裏面研磨を繰り返すたびに、最終ウェバーになった上記ウェバーを搬送し、上記ウェバーの裏面をダイシング用チップに貼り付けた後、上記保護・補強用テープを剥離し、ダイシングすることを特徴としている。

[0012] 上記ウェバーの裏面研磨は、最終ウェバー厚が2.00 μm以下になるまで行われる。

[0013] 上記保護・補強用テープを剥離するには、上記保護・補強用テープの接着剤面と反対側の裏面に、紫外線を照射することにより、保護・補強用テープの接着剤を低下させた後に剥離するという手段がとられる。

[0014] 更に、上記ウェバーの裏面との接着力が上記ウェバーの裏面と上記保護・補強用テープとの接着力より大きい上記ダイシング用チップに、上記ウェバーの裏面を覆り付け、上記保護・補強用テープとの接着力により、上記保護・補強用テープを剥離することにより、上記保護・補強用テープを剥離することを特徴としている。

[0015] 更に、ウェーテストは、最終ウェバー厚0.05 μmまで剥離するまでに行う。又は、上記ウェバーをダイシング用チップに貼り付け、上記保護・補強用テープを剥離した後を行うという工程がとられる。

[作用] 本発明では、ウェバー裏面の研磨完了後に、最後ウェバー厚(2.00 μm以下)のウェバー裏面に保護・補強用テープを貼り付けたままでダイシング工程へ搬送して、このウェバー裏面にダイシング用チップを貼り付けた後、剥離用テープを用いて保護・補強用テープを剥離して、ダイシングにより1チップづつに切り分けられる。この結果、ウェバー研磨後はチップ状にダイシングされるまで、保護・補強用テープまたはダイシング用チップのいずれかによってウェバーが保護されているので、ウェバーハンドリングや搬送中にウェバーが破損する危険性が大幅に低減される。

[0017] さらに、従来のウェバー研磨後に実験しているウェーテストを、(1) 最終ウェバー厚(2.00 μm以下)まで研磨する前に、又は(2) ウェバー裏面の研磨完了後ダイシング用チップに貼り付け、その後保護・補強用テープを剥離した状態で実験することにより、ウェーテスト工程でのウェバー破損を防止することができる。

[0018] また、紫外線を照射することにより、ウェバーとダイシング用チップの接着力を維持したまま保護・補強用テープを剥離することができる。

[0019] [実施例] 本発明による4実施例を下記に示す。

[0020] (a) 装置例1

図1及び図2に、ウェバーの加工工程のプロセスフローを示す。(1) 所定の金属配線・パッケージョン工程で、ウェバーの加工工程の加工部を示す。

[0021] (i) 所定の金属配線・パッケージョン工程が完了し、裏面の研磨前の8インチ盤ウェーテスト(ウェバー厚: 7.25 μm)の状態でウェバー-3をダイシング工程へ搬送する。

[0022] (ii) 裏面研磨前にウェバー-1(以下、「ウェバー-1」とする。)裏面に保護・補強用テープ2を貼り付ける。保護・補強用テープ2は例えば、ポリエチレンテレフタートとそれに伴うウェバー-1の加工状態を示す。

[0023] (iii) 裏面研磨前にウェバー-1の裏面に保護・補強用テープ2を貼り付ける。この場合、ウェバー-1裏面を約5.25 μm研磨後、ウェバー-1裏面を約5.25 μm研磨する。

[0024] (iv) 裏面研磨前にウェバー-1(以下、「ウェバー-1」とする。)裏面に保護・補強用テープ2を貼り付ける。保護・補強用テープ2は例えば、ポリエチレンテレフタートとそれに伴うウェバー-1の加工状態を示す。

[0025] (v) 裏面研磨前にウェバー-1の裏面に保護・補強用テープ2を貼り付ける。この場合、ウェバー-1裏面を約5.25 μm研磨後、ウェバー-1裏面を約5.25 μm研磨する。

[0026] (vi) 裏面研磨前にウェバー-1の裏面に保護・補強用テープ2を貼り付ける。この場合、ウェバー-1裏面を約5.25 μm研磨後、ウェバー-1裏面を約5.25 μm研磨する。

[0027] (vii) 裏面研磨前にウェバー-1の裏面に保護・補強用テープ2を貼り付ける。この場合、ウェバー-1裏面を約5.25 μm研磨後、ウェバー-1裏面を約5.25 μm研磨する。

[0028] (viii) 裏面研磨前にウェバー-1の裏面に保護・補強用テープ2を貼り付ける。この場合、ウェバー-1裏面を約5.25 μm研磨後、ウェバー-1裏面を約5.25 μm研磨する。

[0029] (ix) 裏面研磨前にウェバー-1の裏面に保護・補強用テープ2を貼り付ける。この場合、ウェバー-1裏面を約5.25 μm研磨後、ウェバー-1裏面を約5.25 μm研磨する。

[0030] (x) 裏面研磨前にウェバー-1の裏面に保護・補強用テープ2を貼り付ける。この場合、ウェバー-1裏面を約5.25 μm研磨後、ウェバー-1裏面を約5.25 μm研磨する。

[0031] (xi) 裏面研磨前にウェバー-1の裏面に保護・補強用テープ2を貼り付ける。この場合、ウェバー-1裏面を約5.25 μm研磨後、ウェバー-1裏面を約5.25 μm研磨する。

[0032] (xii) 裏面研磨前にウェバー-1の裏面に保護・補強用テープ2を貼り付ける。この場合、ウェバー-1裏面を約5.25 μm研磨後、ウェバー-1裏面を約5.25 μm研磨する。

[0033] (xiii) 裏面研磨前にウェバー-1の裏面に保護・補強用テープ2を貼り付ける。この場合、ウェバー-1裏面を約5.25 μm研磨後、ウェバー-1裏面を約5.25 μm研磨する。

[0034] (xiv) 裏面研磨前にウェバー-1の裏面に保護・補強用テープ2を貼り付ける。この場合、ウェバー-1裏面を約5.25 μm研磨後、ウェバー-1裏面を約5.25 μm研磨する。

[0035] (xv) 裏面研磨前にウェバー-1の裏面に保護・補強用テープ2を貼り付ける。この場合、ウェバー-1裏面を約5.25 μm研磨後、ウェバー-1裏面を約5.25 μm研磨する。

[0036] (a) 裏面の研磨前のウェバー-1裏面に、保護・補強用テープ2を貼り付けることにより、ウェバー-1裏面での接着剤を低減することができる。

[0037] (b) ウェバー-1裏面を約5.25 μm研磨後、ウェバー-1裏面を約5.25 μm研磨する。

[0038] (c) 保護・補強用テープ2を貼り付けることにより、ウェバー-1裏面を約5.25 μm研磨後、ウェバー-1裏面を約5.25 μm研磨する。

[0039] (d) ウェバー-1裏面から強度200～300 N/cm²の紫外線を2～3 sec照射して接着剤を低減する。その後、剥離用テープ9を用いて引きがけはがす。

[0040] (e) 純水による超音波洗浄によりウェバー-3裏面の接着剤を拭き取る。

[0041] (f) ダイヤモンドホールド用チップを用いてウェバー-3をダイシングし、所定のサイズのチップを形成する。

[0042] (g) ダイボンド工程に移る。

[0043] (h) 装置例3

この実施例は最終ウェバー厚(この場合、2.00 μm)まで研磨する前にウェーテストを実施する場合の製造方法について説明する。これはウェーテスト時にウェバーのバルク電位を測定期間に組み込む必要がある場合に用いる製造方法に関する。

[0044] (i) ダイボンド工程の先端工程で、保護・補強用チップの剥離後純水洗浄をダイシング後の先端工程で実行する方法について説明する。

[0045] 図5及び図6にウェバーの加工工程のプロセスフローチャートとそれに伴うウェバーの加工状態を示す。

【0045】(a) 8インチ径ウェーハー-1(ウェーハー厚: 2.5 μm)の裏面に、実験例1と同じ保護・補強用テープ2を貼り付ける。

【0046】(b) ウェーハー-1裏面を約5.0 μm研磨する(ウェーハー厚: 5.75 μm)。

【0047】(c) 実験例1と同じ剥離用テープ9を用いて、6.75 μm厚の一次研磨後のウェーハー-8(以下「ウェーハー-8」とする。)から保護・補強用テープ2を剥離する。

【0048】(d) 純水超音波洗浄を行う。

【0049】(e) ウェーハーテストを行う。

【0050】(a) 再度、ウェーハー-8に保護・補強用テープ2を貼り付ける。

【0051】(b) ウェーハー-8裏面を約4.75 μm研磨し(ウェーハー厚: 2.00 μm)、研磨完了後に、純水ウエーハー厚(2.00 μm)のウェーハー-3裏面に保護・補強用テープ2を貼り付けたままでウェーハー-3をダイシング工程へ搬送し、

(c) 保護・補強用テープ2を貼り付けた状態の研磨後(ウェーハー-3裏面を金属キャリアフレーム5を介してダイシング用テープ4に貼り付ける。

【0052】(d) 実験例1と同じ剥離用テープ9を用いて保護・補強用テープ2を引きがす。

【0053】(f) ダイヤモンドホールヤーを用いてウェーハー-3をダイシングし、所定のサイズのチップ2を形成し、その後の純水洗浄でダイシングのシリコン切削と一連を除去する。

【0054】(g) ダイボンド工程に移る。

【0055】実験例4

この実験例はウェーハー-テストをウェーハー裏面の研磨完了後ダイシング用テープ2に貼付し、保護・補強用テープ2を剥離した状態で実施する製造方法について説明する。

【0056】この方法は最終ウェーハー厚まで研磨した状態でウェーハー-テストができるのでウェーハー-3に加わるストレス等を考慮するとフローラチャート上では最も好ましいと考える。

【0057】図7及び図8にウェーハーの加工工程のプロセスフローチャートとそれに伴うウェーハーの加工状態を示す。

【0058】(a) 裏面の研磨前の8インチ径ウェーハー-1(ウェーハー厚: 2.5 μm)裏面に、実験例1と同じ保護・補強用テープ2を貼り付ける。

【0059】(b) ウェーハー-1裏面を約5.25 μm研磨し(ウェーハー厚: 2.00 μm)、研磨完了後に、純水ウエーハー厚(2.00 μm)のウェーハー-3裏面に保護・補強用テープ2を貼り付けたままでウェーハー-3をダイシング工程へ搬送し、

【0060】(d) 実験例1と同じ剥離用テープ9を用いて保護・補強用テープ2を引きがす。

【0061】(e) 純水による超音波洗浄によりウェーハー-3裏面の接着剤を洗い落とす。

【0062】(f) ウェーハーテストを実施する。

【0063】(g) ダイヤモンドホールヤーを用いてウェーハー-3をダイシングし、所定のサイズのチップ2を形成する。

【0064】(h) ダイボンド工程に移る。

【0065】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明はウェーハー裏面の研磨工程に保護・補強用テープを貼り付けたままで次工程であるダイシング工程へ搬送し、このウェーハー裏面にダイシング用テープを貼り付けた後、剥離用テープを用いて保護・補強用テープを剥離して、ダイシングされる。

この結果、ウェーハー研磨後もウェーハーはいつも保護・補強用テープ又はダイシング用テープのいずれかに沿って補強されているので、ウェーハーハンドリングや搬送中にウェーハーの割れることがない安定した製造方法を構成することができる。

【0066】さらに加えて、從来ウェーハー研磨後に実施していたウェーハー-テストを、(1) 純水ウエーハー厚(2.00 μm)まで研磨する前に、又は(2) ウェーハー裏面の研磨完了後ダイシング用テープを貼り付け、その後、保護・補強用テープを剥離した状態で実施するため、ウェーハーテスト工程でのウェーハー破損も防止することができる。

【0067】以上のことにより、パッケージ厚0.5m以下の半導体装置の製造工程の歩留りを向上させることできる。



[図1]

[図4]

[図2]

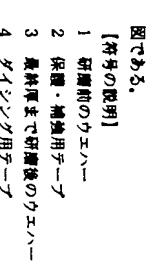
イシング工程までのプロセスフローチャートである。

【図8】本発明の実験例4のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程に伴うウェーハーの加工状態の断面図である。

【図9】従来のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程までのプロセスフローチャートである。

【図10】従来のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程までのプロセスフローチャートに伴うウェーハーの加工断面図である。

イシング工程までのプロセスフローチャートである。



図である。

【符号の説明】

1 研磨前のウェーハー

2 保護・補強用テープ

3 最終厚まで研磨後のウェーハー

4 ダイシング用テープ

5 金属製キャリアフレーム

7 チップ

8 1次研磨後のウェーハー

9 剥離用テープ

【図7】本発明の実験例4のウェーハー裏面の研磨からダ

イシング工程に伴うウェーハーの加工状態の断面図であ

る。

【図8】本発明の実験例4のウェーハー裏面の研磨からダ

イシング工程に伴うウェーハーの加工状態の断面図であ

る。

【図9】従来のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程までのプロセスフローチャートである。

【図10】従来のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程までのプロセスフローチャートに伴うウェーハーの加工

断面図である。

イシング工程までのプロセスフローチャートである。

【図11】ハシケージの薄型化と高密度化の関係の説明

【図7】本発明の実験例4のウェーハー裏面の研磨からダ

イシング工程に伴うウェーハーの加工状態の断面図であ

る。

【図8】本発明の実験例4のウェーハー裏面の研磨からダ

イシング工程に伴うウェーハーの加工状態の断面図であ

る。

【図9】従来のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程までのプロセスフローチャートである。

【図10】従来のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程までのプロセスフローチャートに伴うウェーハーの加工

断面図である。

イシング工程までのプロセスフローチャートである。

【図11】ハシケージの薄型化と高密度化の関係の説明

【図7】本発明の実験例4のウェーハー裏面の研磨からダ

イシング工程に伴うウェーハーの加工状態の断面図であ

る。

【図8】本発明の実験例4のウェーハー裏面の研磨からダ

イシング工程に伴うウェーハーの加工状態の断面図であ

る。

【図9】従来のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程までのプロセスフローチャートである。

【図10】従来のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程までのプロセスフローチャートに伴うウェーハーの加工

断面図である。

イシング工程までのプロセスフローチャートである。

【図11】ハシケージの薄型化と高密度化の関係の説明

【図7】本発明の実験例4のウェーハー裏面の研磨からダ

イシング工程に伴うウェーハーの加工状態の断面図であ

る。

【図8】本発明の実験例4のウェーハー裏面の研磨からダ

イシング工程に伴うウェーハーの加工状態の断面図であ

る。

【図9】従来のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程までのプロセスフローチャートである。

【図10】従来のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程までのプロセスフローチャートに伴うウェーハーの加工

断面図である。

イシング工程までのプロセスフローチャートである。

【図11】ハシケージの薄型化と高密度化の関係の説明

【図7】本発明の実験例4のウェーハー裏面の研磨からダ

イシング工程に伴うウェーハーの加工状態の断面図であ

る。

【図8】本発明の実験例4のウェーハー裏面の研磨からダ

イシング工程に伴うウェーハーの加工状態の断面図であ

る。

【図9】従来のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程までのプロセスフローチャートである。

【図10】従来のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程までのプロセスフローチャートに伴うウェーハーの加工

断面図である。

イシング工程までのプロセスフローチャートである。

【図11】ハシケージの薄型化と高密度化の関係の説明

【図7】本発明の実験例4のウェーハー裏面の研磨からダ

イシング工程に伴うウェーハーの加工状態の断面図であ

る。

【図8】本発明の実験例4のウェーハー裏面の研磨からダ

イシング工程に伴うウェーハーの加工状態の断面図であ

る。

【図9】従来のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程までのプロセスフローチャートである。

【図10】従来のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程までのプロセスフローチャートに伴うウェーハーの加工

断面図である。

イシング工程までのプロセスフローチャートである。

【図11】ハシケージの薄型化と高密度化の関係の説明

【図7】本発明の実験例4のウェーハー裏面の研磨からダ

イシング工程に伴うウェーハーの加工状態の断面図であ

る。

【図8】本発明の実験例4のウェーハー裏面の研磨からダ

イシング工程に伴うウェーハーの加工状態の断面図であ

る。

【図9】従来のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程までのプロセスフローチャートである。

【図10】従来のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程までのプロセスフローチャートに伴うウェーハーの加工

断面図である。

イシング工程までのプロセスフローチャートである。

【図11】ハシケージの薄型化と高密度化の関係の説明

【図7】本発明の実験例4のウェーハー裏面の研磨からダ

イシング工程に伴うウェーハーの加工状態の断面図であ

る。

【図8】本発明の実験例4のウェーハー裏面の研磨からダ

イシング工程に伴うウェーハーの加工状態の断面図であ

る。

【図9】従来のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程までのプロセスフローチャートである。

【図10】従来のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程までのプロセスフローチャートに伴うウェーハーの加工

断面図である。

イシング工程までのプロセスフローチャートである。

【図11】ハシケージの薄型化と高密度化の関係の説明

【図7】本発明の実験例4のウェーハー裏面の研磨からダ

イシング工程に伴うウェーハーの加工状態の断面図であ

る。

【図8】本発明の実験例4のウェーハー裏面の研磨からダ

イシング工程に伴うウェーハーの加工状態の断面図であ

る。

【図9】従来のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程までのプロセスフローチャートである。

【図10】従来のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程までのプロセスフローチャートに伴うウェーハーの加工

断面図である。

イシング工程までのプロセスフローチャートである。

【図11】ハシケージの薄型化と高密度化の関係の説明

【図7】本発明の実験例4のウェーハー裏面の研磨からダ

イシング工程に伴うウェーハーの加工状態の断面図であ

る。

【図8】本発明の実験例4のウェーハー裏面の研磨からダ

イシング工程に伴うウェーハーの加工状態の断面図であ

る。

【図9】従来のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程までのプロセスフローチャートである。

【図10】従来のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程までのプロセスフローチャートに伴うウェーハーの加工

断面図である。

イシング工程までのプロセスフローチャートである。

【図11】ハシケージの薄型化と高密度化の関係の説明

【図7】本発明の実験例4のウェーハー裏面の研磨からダ

イシング工程に伴うウェーハーの加工状態の断面図であ

る。

【図8】本発明の実験例4のウェーハー裏面の研磨からダ

イシング工程に伴うウェーハーの加工状態の断面図であ

る。

【図9】従来のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程までのプロセスフローチャートである。

【図10】従来のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程までのプロセスフローチャートに伴うウェーハーの加工

断面図である。

イシング工程までのプロセスフローチャートである。

【図11】ハシケージの薄型化と高密度化の関係の説明

【図7】本発明の実験例4のウェーハー裏面の研磨からダ

イシング工程に伴うウェーハーの加工状態の断面図であ

る。

【図8】本発明の実験例4のウェーハー裏面の研磨からダ

イシング工程に伴うウェーハーの加工状態の断面図であ

る。

【図9】従来のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程までのプロセスフローチャートである。

【図10】従来のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程までのプロセスフローチャートに伴うウェーハーの加工

断面図である。

イシング工程までのプロセスフローチャートである。

【図11】ハシケージの薄型化と高密度化の関係の説明

【図7】本発明の実験例4のウェーハー裏面の研磨からダ

イシング工程に伴うウェーハーの加工状態の断面図であ

る。

【図8】本発明の実験例4のウェーハー裏面の研磨からダ

イシング工程に伴うウェーハーの加工状態の断面図であ

る。

【図9】従来のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程までのプロセスフローチャートである。

【図10】従来のウェーハー裏面の研磨からダイシング工程までのプロセスフローチャートに伴うウェーハーの加工

断面図である。

イシング工程までのプロセスフローチャートである。

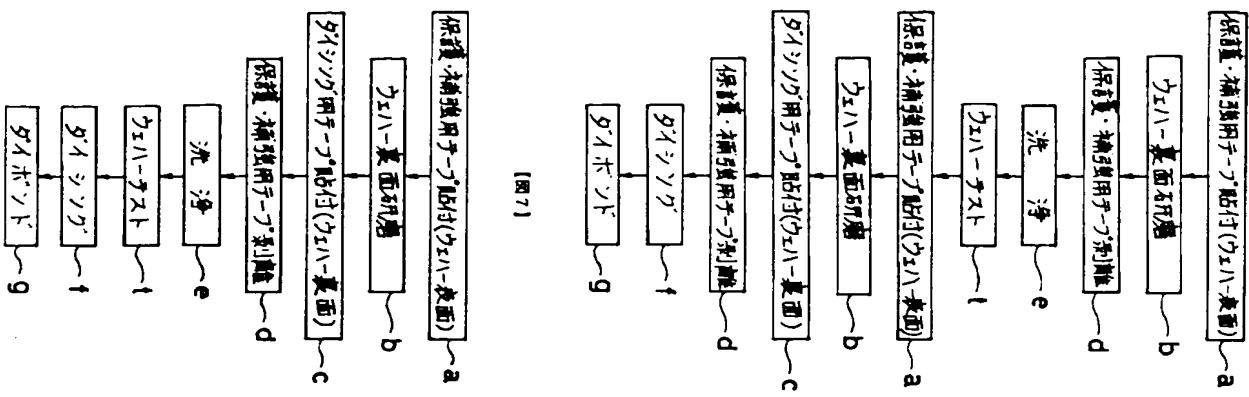
【図11】ハシケージの薄型化と高密度化の関係の説明

【図7】本発明の実験例4のウェーハー裏面の研磨からダ

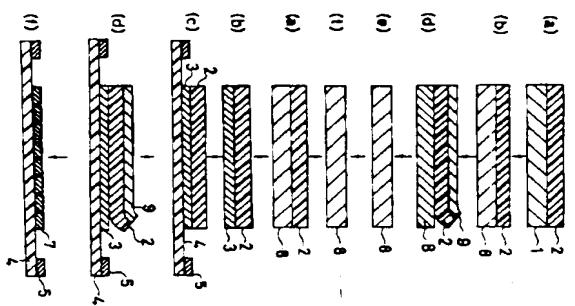
イシング工程に伴うウェーハーの加工状態の断面図であ

る。

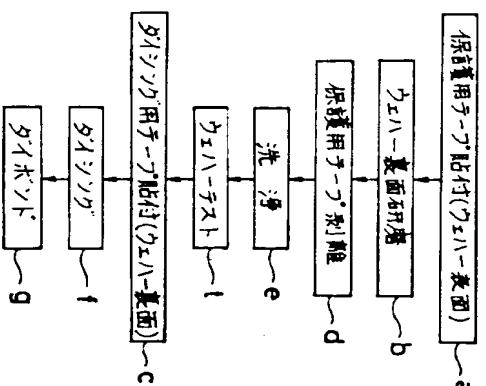
四
51



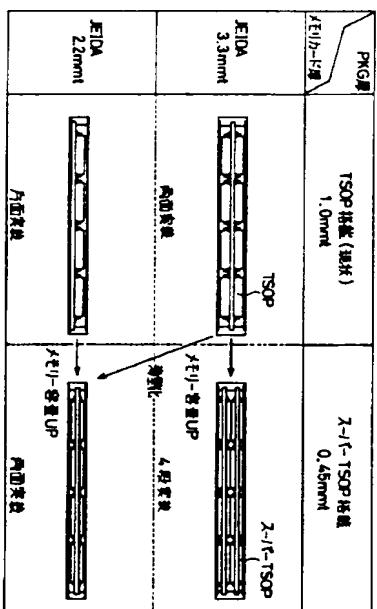
19



一
六



10



11